

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

15. 9. 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

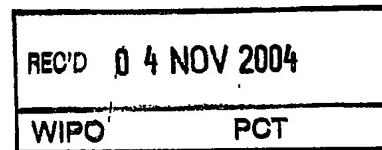
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2003年 9月26日

出願番号 Application Number: 特願2003-335784

[ST. 10/C]: [JP2003-335784]

出願人 Applicant(s): 株式会社ケーピン

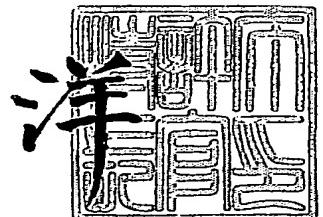


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年10月22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願
【整理番号】 J13776A1
【提出日】 平成15年 9月26日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 F02M 63/00
【発明者】
【住所又は居所】 栃木県塩谷郡高根沢町宝積寺字サギノヤ東2021番地8 株式会社ケーヒン栃木開発センター内
【氏名】 島津 隆幸
【特許出願人】
【識別番号】 000141901
【氏名又は名称】 株式会社ケーヒン
【代理人】
【識別番号】 100064908
【弁理士】
【氏名又は名称】 志賀 正武
【選任した代理人】
【識別番号】 100108578
【弁理士】
【氏名又は名称】 高橋 詔男
【選任した代理人】
【識別番号】 100101465
【弁理士】
【氏名又は名称】 青山 正和
【選任した代理人】
【識別番号】 100094400
【弁理士】
【氏名又は名称】 鈴木 三義
【選任した代理人】
【識別番号】 100107836
【弁理士】
【氏名又は名称】 西 和哉
【選任した代理人】
【識別番号】 100108453
【弁理士】
【氏名又は名称】 村山 靖彦
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 008707
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9714698

【書類名】特許請求の範囲**【請求項1】**

内燃機関の吸気通路に設けられた絞り弁と、前記絞り弁の下流側に設けられ前記吸気通路に吸入される空気量を測定する空気流量センサとを備え、

前記空気流量センサは、センサ素子が配された空気流通路を備えるとともに、その空気流通路の軸線が吸気通路の軸線に対して所定の角度をもって前記吸気通路に設置されることを特徴とする内燃機関の吸気装置。

【請求項2】

前記絞り弁は、前記吸気通路の軸線に垂直な回転軸と、前記回転軸を中心に回転する翼部とを備え、

前記空気流量センサは、前記翼部を回転させて前記絞り弁を開く所定の角度と、前記空気流通路が前記吸気通路の軸線に対してなす角度とを一致させる方向に傾けられることを特徴とする請求項1記載の内燃機関の吸気装置。

【請求項3】

センサ素子が配された空気流通路を備える空気流量センサを内燃機関の吸気通路に設けられた絞り弁の下流側に設け、前記空気流量センサを用いて前記吸気通路に吸入される空気量を測定する内燃機関の吸入空気量測定方法であって、

前記空気流量センサを前記空気流通路の軸線が前記吸気通路の軸線に対して所定の角度をもつように前記吸気通路に設置して前記空気量を測定することを特徴とする内燃機関の吸入空気量測定方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】内燃機関の吸気装置及び吸入空気量測定方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、内燃機関の吸気装置及び内燃機関の吸入空気量測定方法に関する。

【背景技術】

【0002】

車両等に用いられる内燃機関の中には、吸気マニホールド（吸気通路）の上流側にスロットルバルブ（絞り弁）が設けられ、このスロットルバルブの上流側または下流側に燃料噴射弁及び空気流量センサが設けられるものがある（例えば、特許文献1参照）。

空気流量センサは、吸入空気の流量を検出して吸気流量信号を出力するものであり、スロットルバルブの下流側に設置された場合には、一般に、吸気マニホールドの吸気通路の軸線方向に設置されている。

空気流量センサが出力する吸気量信号は制御回路に入力され、内燃機関の運転状態に応じた燃料噴射量が演算される。そして、演算された燃料噴射量に基づく燃料噴射量信号が制御回路から出力されて前記燃料噴射弁の作動制御が行われる。

【特許文献1】特公平4-15388号公報（第2頁、第1図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

従来の内燃機関の吸気装置において、空気流量センサが空気の量を質量流量として検出するエアフローメータであり、エアフローメータがスロットルバルブの上流に設置された場合、そのエアフローメータは、燃焼室に吸入される空気量と吸気マニホールドに充填された空気量との和を計測しているため、過渡時において燃焼室に吸入される空気量を正確に測定できないという問題があった。

【0004】

一方、エアフローメータがスロットルバルブの下流に吸気通路の軸線方向に設置された場合、スロットルバルブの下流側に発生する空気の乱れの影響で、正確な吸入空気量を測定することができない。すなわち、スロットルバルブの回転によってスロットルバルブの一端が空気の流れに対して順方向に傾くとともに、スロットルバルブの他端が空気の流れに対して逆方向に傾く。スロットルバルブをわずかに開いている場合、吸気通路内におけるスロットルバルブと吸気通路との間に隙間が形成されるため、空気がこの隙間を通って吸気通路内の内壁に沿ってスロットルバルブの下流側に流れる。これにより、順方向に傾いたスロットルバルブの一端側下流において吸気通路の内壁に沿って空気が直進して流れ、逆方向に傾いたスロットルバルブの他端側下流において吸気通路の中心方向に向かって空気が渦を形成して流れる。すなわち、スロットルバルブの下流ではその他端側から一端側に向かって、スロットルバルブの傾きとほぼ平行な空気の流れが形成される。したがって、スロットルバルブの直後にエアフローメータが吸気通路の軸線方向に延在するように設置されると、エアフローメータが燃焼室に吸入される空気量を正確に測定できないという問題があった。

【0005】

また、スロットルバルブを全開している場合、空気が吸気通路内を流れるが、スロットルバルブの回転軸の下流側に空気の流速が遅くなる領域が生じるため、スロットルバルブの直後にエアフローメータが吸気通路の軸線方向に延在するように設置されると、エアフローメータが燃焼室に吸入される空気量を正確に測定できないという問題があった。

これらの問題を解決するために、従来では、空気の乱れを少なくすべく吸気通路を大きくして、エアフローメータを適当な位置に設置しなければならなかった。

【0006】

本発明は、このような事情を考慮してなされたもので、正確な空気量を測定することができ、吸気通路を小型化できる内燃機関の吸気装置及びを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、上記課題を解決するため、以下の手段を採用する。

本発明に係る内燃機関の吸気装置は、内燃機関（例えば本実施形態におけるエンジン2）の吸気通路（例えば本実施形態における吸気通路4）に設けられた絞り弁（例えば本実施形態におけるスロットルバルブ12）と、前記絞り弁の下流側に設けられ前記吸気通路に吸入される空気量を測定する空気流量センサ（例えば本実施形態におけるエアフローメータ14）とを備え、前記空気流量センサは、センサ素子（例えば本実施形態におけるセンサ素子14a）が配された空気流通路（例えば本実施形態における空気流通路14b）を備えるとともに、その空気流通路の軸線（例えば本実施形態における軸線14A）が吸気通路の軸線（例えば本実施形態における軸線4A）に対して所定の角度（例えば本実施形態における角度 α ）をもって前記吸気通路に設置されることを特徴とする。

【0008】

内燃機関の吸気通路に設けられた絞り弁を開いた場合、吸気通路内で絞り弁の直後の位置では、絞り弁自体が障害となって空気の流速が遅くなる。一方、吸気通路内で絞り弁の直後ではない位置、例えば吸気通路の内壁に近い位置では、障害なく空気の流速が速くなる。そこで、空気流量センサが、センサ素子が配された空気流通路を備えるとともに、その空気流通路の軸線が吸気通路の軸線に対して所定の角度をもって吸気通路に設置されることにより、空気の流速の速い位置における正確な空気量を読み取ることが可能になる。特に、絞り弁が吸気通路の内壁に近い位置から開く場合、吸気通路の内壁に近い位置では、空気流量センサが、絞り弁の開度によらず常に空気の流速が速い位置における正確な空気量を読み取ることが可能になる。

【0009】

また、本発明に係る内燃機関の吸気装置において、前記絞り弁は、前記吸気通路の軸線に垂直な回転軸（例えば本実施形態における回転軸12a）と、前記回転軸を中心に回転する翼部（例えば本実施形態における翼部12b, 12c）とを備え、前記空気流量センサは、前記翼部を回転させて前記絞り弁を開く所定の角度（例えば本実施形態における角度 β ）と、前記空気流通路が前記吸気通路の軸線に対してなす角度とを一致させる方向に傾けられることを特徴とする。

【0010】

空気流量センサが絞り弁の下流に吸気通路の軸線方向に設置された場合、絞り弁の回転によって絞り弁の一端が空気の流れに対して順方向に傾くとともに、絞り弁の他端が空気の流れに対して逆方向に傾く。このとき、絞り弁をわずかに開いている場合、吸気通路内における絞り弁と吸気通路との間に隙間が形成されるため、空気がこの隙間を通って吸気通路内の内壁に沿って絞り弁の下流側に流れる。これにより、順方向に傾いた絞り弁の一端側下流において吸気通路の内壁に沿って空気が直進して流れ、逆方向に傾いた絞り弁の他端側下流において吸気通路の中心方向に向かって空気が渦を形成して流れる。すなわち、絞り弁の他端側から一端側に向かって、絞り弁の傾きとほぼ平行な空気の流れが形成される。そこで、空気流量センサが、翼部を回転させて絞り弁を開く所定の角度と、空気流通路が吸気通路の軸線に対してなす角度とを一致させる方向に傾けられることにより、空気流量センサが絞り弁の傾きとほぼ平行な空気の流れを空気流量センサのほぼ正面から受けて空気量を検出することとなるため、空気流量センサによる吸入空気量の測定精度が向上する。

【0011】

また、本発明は、センサ素子が配された空気流通路を備える空気流量センサを内燃機関の吸気通路に設けられた絞り弁の下流側に設け、前記空気流量センサを用いて前記吸気通路に吸入される空気量を測定する内燃機関の吸入空気量測定方法であって、前記空気流量センサを前記空気流通路の軸線が前記吸気通路の軸線に対して所定の角度をもつように前記吸気通路に設置して前記空気量を測定することを特徴とする。

【0012】

内燃機関の吸気通路に設けられた絞り弁を開いた場合、吸気通路内で絞り弁の直後の位置では、絞り弁自体が障害となって空気の流速が遅くなる。一方、吸気通路内で絞り弁の直後ではない位置、例えば吸気通路の内壁に近い位置では、障害なく空気の流速が速くなる。そこで、空気流量センサを空気流通路の軸線が吸気通路の軸線に対して所定の角度をもつように吸気通路に設置して空気量を測定することにより、空気の流速の速い位置における空気の流速を読み取ることが可能になる。特に、絞り弁が吸気通路の内壁に近い位置から開かれる場合、吸気通路の内壁に近い位置では、空気流量センサが、絞り弁の開度によらず常に空気の流速が速い位置における空気の流速を読み取ることが可能になる。

【発明の効果】

【0013】

本発明における内燃機関の吸気装置及び内燃機関の吸入空気量測定方法によれば、空気の流速の速い位置における空気の流量を読み取ることが可能になり、特に、絞り弁が吸気通路の内壁に近い位置から開かれる場合、吸気通路の内壁に近い位置では、空気流量センサが、絞り弁の開度によらず常に空気の流速が速い位置における空気の流量を読み取ることが可能になるので、空気の流量を精度よく測定することができる。さらに、空気の流量を精度よく測定することにより、空気の乱れを少なくすべく吸気通路を大きくする必要がないので、吸気通路の小型化が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明を実施するための最良の形態を図面に基づいて説明する。

図1は本実施形態における内燃機関の制御装置を備えるエンジン制御システムを示す概略図である。

図1に示す本実施形態のエンジン制御システム1は、内燃機関であるエンジン2の吸気マニホールド3に連結された吸気通路4から空気を吸入し、この空気と、吸気マニホールド3に配設されたインジェクタ5から噴出する燃料とを混合させた後にエンジン2の燃焼室2a内で燃焼させ、燃焼後の燃焼ガスを排気マニホールド6から排出するに際し、内燃機関の制御装置7が、エンジン2が吸入する空気量（吸気量）に応じて噴射する燃料の噴射量および噴射タイミングを制御する。

【0015】

吸気通路4は、エアクリーナ11と、エアクリーナ11よりも下流で空気量の調整を行う絞り弁であるスロットルバルブ12を有するスロットルボディ13とを備えている。この吸気通路4を通ってエンジン2に吸入される空気の量は、スロットルバルブ12よりも下流側に位置するように配設されたセンサであるエアフローメータ（空気流量センサ）14において質量流量として検出される。エアフローメータ14がスロットルバルブ12よりも下流にあることで、エアクリーナ11を通過した空気のうち、実際にエンジン2の燃焼室2aに吸入される空気量を正確に検出することができる。なお、エアフローメータ14をスロットルボディ13に取付けると、セッティングの工数を削減することができる。

【0016】

図2は、吸気通路4に設けられたスロットルバルブ12及びエアフローメータ14を示す部分拡大図である。なお、内燃機関の吸気装置は、吸気通路4と、吸気通路4に設けられたスロットルバルブ12と、吸気通路4に設けられたエアフローメータ14とを備えて構成されるものである。

スロットルバルブ12は、吸気通路4の軸線上にあり軸線に垂直な回転軸12aと、回転軸12aを中心に回転する翼部12b、12cとを備えている。

エアフローメータ14は、その中央部に設けられたセンサ素子14aと、センサ素子14aが配置されエアフローメータ14の長手方向に延在した空気流通路14bとを備えている。このエアフローメータ14は、図2において紙面に垂直方向でありかつスロットルバルブ12の回転軸12aに平行な中心軸が吸気通路4の軸線4A上にあり、中心軸に垂直な空気流通路14bの軸線14Aが吸気通路4の軸線4Aに対して角度 α をもって吸気

通路4に設置されている。

エアフローメータ14は、翼部12b, 12cを回転させてスロットルバルブ12を開く角度 β と、エアフローメータ14の空気流通路14bの軸線14Aが吸気通路4の軸線4Aに対してなす角度 α とを一致させる方向に傾けられて吸気通路4に設置されている。

【0017】

本実施形態に好適なエアフローメータ14としては、シリコン基板にセンサ素子14aとしてプラチナ薄膜を蒸着し、プラチナ薄膜の温度を一定に保つように通電するセンサが挙げられる。プラチナ薄膜の周囲すなわち図2に示す空気流通路14bを通流する空気の質量が増加すると、空気を介してプラチナ薄膜から散逸する熱量が増大し、これに比例してプラチナ薄膜の温度が低下する。このとき、エアフローメータ14は、温度を一定に保つようにプラチナ薄膜に通電する電流を増加させる。一方、プラチナ薄膜の周囲を通流する空気の質量が減少すると、空気を介してプラチナ薄膜から散逸する熱量が減少してプラチナ薄膜の温度が上昇るので、エアフローメータ14はプラチナ薄膜に通電する電流を減少させる。このように、プラチナ薄膜の周囲を通流する空気の質量の増減に比例して電流値が増減するので、この電流値をモニタすることで空気量を測定することができる。

なお、このようなエアフローメータ14は、プラチナ製のワイヤを用いる場合に比べてヒートマスを減少させることでできるので、高い応答性と高い測定精度とを実現している。

【0018】

インジェクタ5は、吸気マニホールド3内を通流する空気内に、電磁噴射弁の開閉動作により燃料を噴出するもので、燃料タンク15内に設けられた燃料ポンプ16から汲み出されレギュレータ17で調圧された燃料が供給される。

燃焼室2aへの混合気体の供給および燃焼後の排出は、図示しないバルブタイミング機構により駆動される吸気バルブ2bおよび排気バルブ2cで行う。

混合気体への点火は、点火プラグ8で行われる。点火プラグ8は、点火回路9に蓄積させた高エネルギーを利用して放電を行う。

【0019】

このエンジン制御システム1における制御を行う制御装置7は、いわゆるECU(Electronic Control Unit)であり、CPU(Central Processing Unit)やROM(Read Only Memory)等を有し、バッテリ10からの電力供給を受けて作動する。この制御装置7は、エアフローメータ14の出力電流を入力データとし、所定の処理を行って、燃料ポンプ16からインジェクタ5に供給する燃料の量と、インジェクタ5の噴射量およびその噴射タイミングと、点火回路9への充電開始のタイミングと、点火タイミングとを決定し、各部に指令信号を出力する。

【0020】

次に、上記の構成からなる内燃機関の吸気装置の機能および吸入空気量測定方法について説明する。

エンジン2が稼動すると、ある程度の時間が経過してからエンジン2内への空気の吸引が開始され、エンジン2の吸気通路4内に空気が吸入され、その空気が吸気通路4内のスロットルバルブ12を通過してその下流側のエアフローメータ14の方へ流れる。

【0021】

吸気通路4に設けられたスロットルバルブ12をわずかに開いた状態でエンジン2内への空気の吸引が開始されると、スロットルバルブ12の回転軸12aを中心として翼部12b, 12cが回転することによって、翼部12bが空気の流れに対して順方向に傾くとともに、翼部12cが空気の流れに対して逆方向に傾く。このとき、吸気通路4内における翼部12b, 12cと吸気通路4の内壁4aとの間にそれぞれ隙間A, Bが生じるため、空気がこれら隙間A, Bを通って吸気通路4内の内壁4aに沿ってスロットルバルブ12の下流側に流れる。そして、スロットルバルブ12の翼部12b側において吸気通路4の内壁4aに沿って空気が直進して流れ(図2の矢印a)、スロットルバルブ12の翼部12c側において吸気通路4の中心方向すなわち回転軸12aの方向に向かって空気が渦

を形成して流れる（図2の矢印b, c, d）。すなわち、スロットルバルブ12の直後においては、翼部12c側から翼部12b側に向かって、スロットルバルブ12の傾きとほぼ平行となるような空気の流れが形成される。

【0022】

このとき、空気の流れに対して順方向に傾いている翼部12bと吸気通路4の内壁4aとの隙間Aを通過する空気が、空気の流れに対して翼部12bが順方向に傾いていることで隙間Aの方に集約されながら通過するため、空気の流速が速くなり、隙間Aの下流側における空気圧が減少する。一方、空気の流れに対して逆方向に傾いている翼部12cと吸気通路4の内壁4aとの隙間Bを通過する空気が、空気の流れに対して翼部12bが逆方向に傾いていることで隙間Bの方に集約されずにそのまま通過するため、空気の流速が速くならず、隙間Bの下流側における空気圧がほとんど減少しない。そのため、隙間Aの下流側で圧力が低下しており、その結果、スロットルバルブ12の下流側で、翼部12cから翼部12bの方向に空気が流れやすくなる。

【0023】

そこで、回転軸12aを中心として翼部12b, 12cを回転させてスロットルバルブ12を開く角度 β と、エアフローメータ14の空気流通路14bの軸線14Aが吸気通路4の軸線4Aに対してなす角度 α とを一致する方向に傾くように、吸気通路4内においてスロットルバルブ12の下流側にエアフローメータ14が設置されることにより、スロットルバルブ12の翼部12c側から翼部12b側に向かってスロットルバルブ12の傾きとほぼ平行となるように形成された空気の流れに対して、エアフローメータ14のほぼ正面から空気の流れを受けて空気量を検出することとなるため、エアフローメータ14による吸入空気量の測定精度が向上することとなる。

【0024】

また、吸気通路4に設けられたスロットルバルブ12を全開した状態でエンジン2内への空気が吸引されると、吸気通路4内におけるスロットルバルブ12の直後の位置では、スロットルバルブ12自体が障害となって空気の流速が遅くなる。一方、吸気通路4内でスロットルバルブ12の直後ではなく吸気通路4の内壁4aに沿った位置では、スロットルバルブ12による空気の流れの障害を受けることなく空気の流速が速くなる。そこで、エアフローメータ14が、その長手方向軸線が吸気通路4の軸線に対してある角度をもつて吸気通路4に設置されることにより、空気の流速の速い位置における正確な空気量を読み取ることが可能になる。さらに、吸気通路4の内壁4aに近い位置では、スロットルバルブ12の開度によらず、エアフローメータ14が常に空気の流速が速い位置における正確な空気量を読み取ることが可能になる。

【0025】

図3は、エンジン2の燃焼室2aへの吸入される空気の流速と、エアフローメータ14によって検出された吸入空気量に基づいて算出された空気の流速とを比較した図である。ここで、図3は、エアフローメータ14の長手方向軸線が吸気通路4の軸線に対してなす角度（エアフローメータ14の設置角度）を時計回りに30度、45度、60度及び75度とした場合のそれについて検討した結果を示している。なお、縦軸は吸気通路4の入口における空気の流速及びエアフローメータ14を通過する空気の流速であり、横軸はスロットルバルブ12を閉じた状態から反時計回りに回転した角度を示す。

【0026】

エアフローメータ14の設置角度が30度以上の場合、スロットルバルブ12の回転角度によらず、空気の流速が負になることがない。すなわち、空気の流れが逆流した影響を打ち消すことができる。したがって、エアフローメータ14の設置角度が30度以上であることが好ましい。

また、エアフローメータ14の設置角度が60度を超える場合、さらにエアフローメータ14の設置角度が増大し、エアフローメータ14が90度、すなわち全開となっても空気の流速が変化しない。したがって、スロットルバルブ12を全開したときの空気の流れを捉えるためには、エアフローメータ14の設置角度が60度以下とすれば十分であるの

で、エアフローメータ 14 の設置角度が 60 度以下であることが好ましい。

このようにエアフローメータ 14 の設置角度を 30 度以上かつ 60 度以下とすることで、精度のよい波形を得られやすくなる。

【0027】

上記の構成によれば、エアフローメータ 14 が、空気の流速の速い位置における空気量を読み取ることが可能になり、さらに、吸気通路 4 の内壁 4a に近い位置では、スロットルバルブ 12 の開度によらず、エアフローメータ 14 が常に空気の流速が速い位置における正確な空気量を読み取ることが可能になるので、空気の流量を精度よく測定することができる。さらに、空気の流量を精度よく測定することにより、空気の乱れを少なくすべく吸気通路 4 を大きくする必要がないので、吸気通路 4 の小型化が可能となる。

また、空気流量を精度よく測定することができるため空気流量の単位時間当たりの波形の数からエンジン 2 の回転数を算出することが容易となり、また、その時点におけるクランク角度あるいはスロットルバルブの開度など、エンジン 2 の状態を推定できるので、正確な燃料噴射、点火時期制御などをエアフローメータのみで実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図 1】本発明の実施形態における吸気装置を含むエンジン制御システムの概略図である。

【図 2】スロットルバルブ及びエアフローメータを示す部分拡大図である。

【図 3】エンジンの燃焼室への吸入される空気の流速と、エアフローメータによって検出された吸入空気量に基づいて算出された空気の流速とを比較した図である。

【符号の説明】

【0029】

2 エンジン（内燃機関）

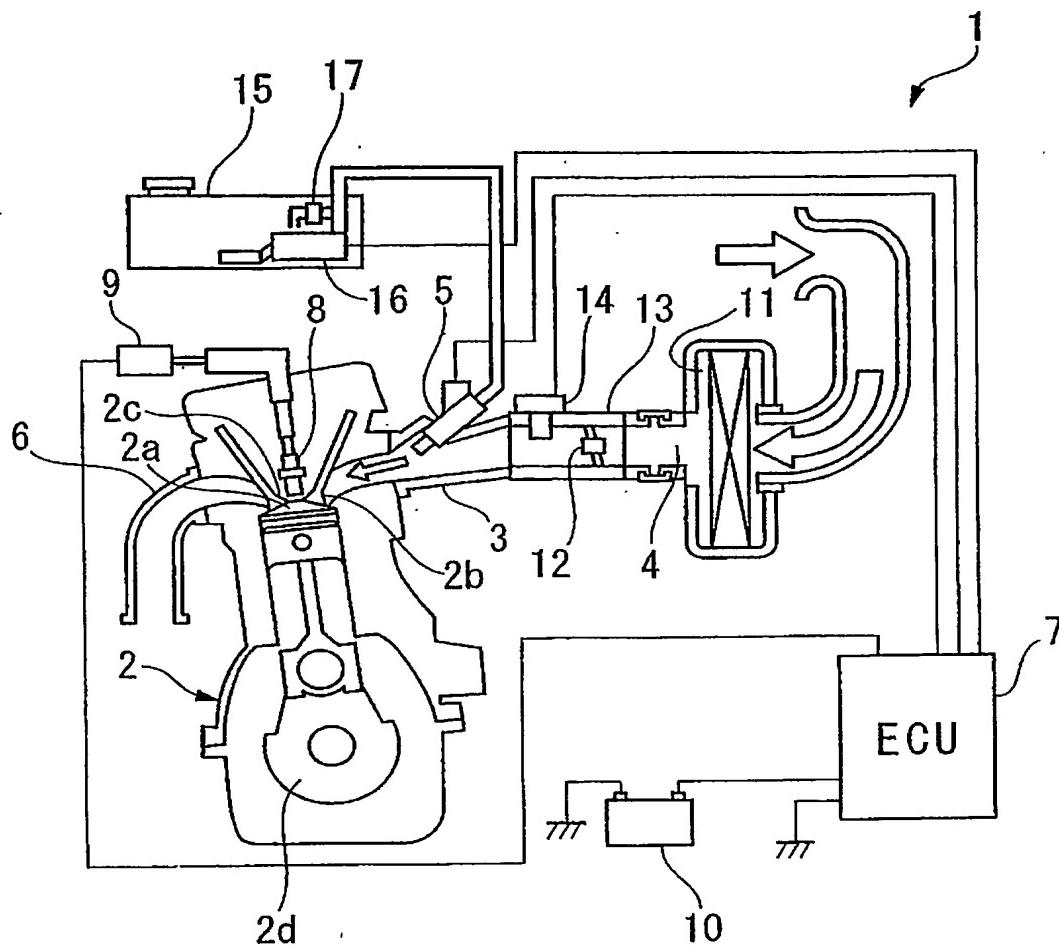
4 吸気通路

12 スロットルバルブ（絞り弁）

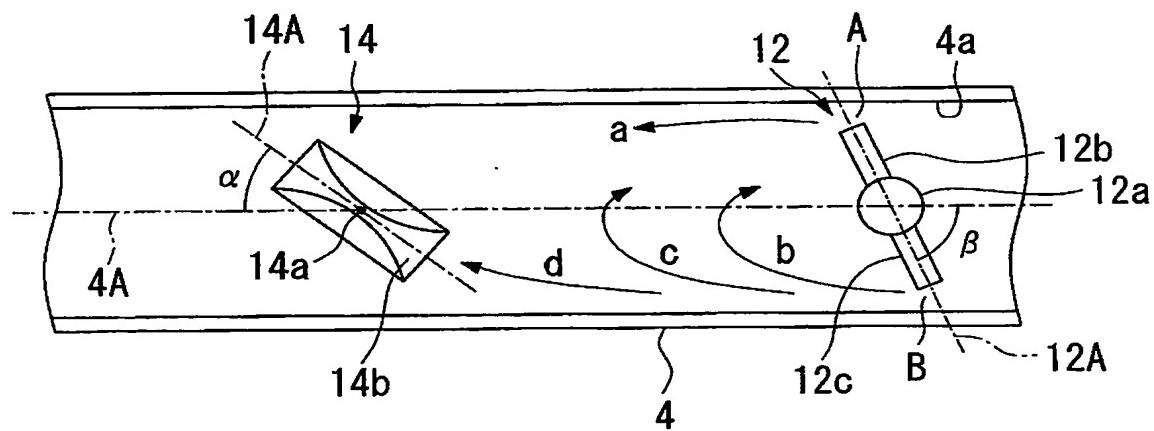
14 エアフローメータ（空気流量センサ）

14A 軸線（空気流通路の軸線）

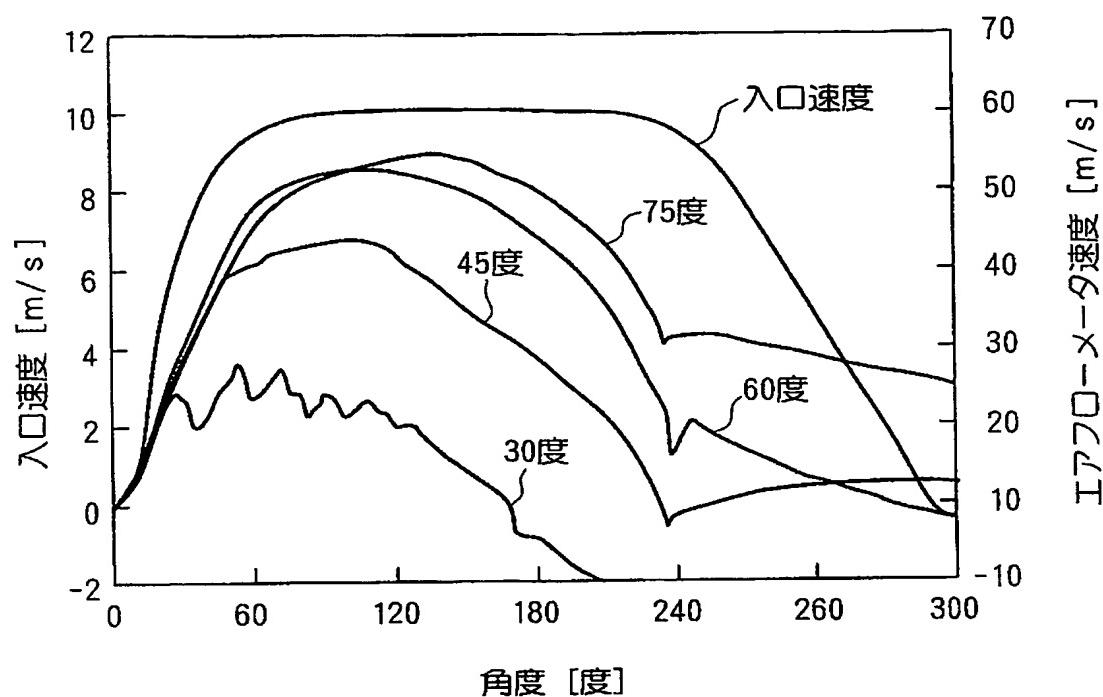
【書類名】図面
【図1】



【図2】



【図3】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 正確な空気量を測定することができ、吸気通路を小型化できる内燃機関の吸気装置及びを提供すること。

【解決手段】 内燃機関の吸気装置は、内燃機関の吸気通路4に設けられた絞り弁12と、絞り弁12の下流側に設けられ吸気通路4に吸入される空気量を測定する空気流量センサ14とを備え、

空気流量センサ14は、センサ素子14aが配された空気流通路14bを備えるとともに、その空気流通路の軸線14Aが吸気通路の軸線4Aに対して所定の角度 α をもって吸気通路4に設置されることを特徴とする。

【選択図】 図2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-335784
受付番号	50301595700
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成15年 9月29日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000141901

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿一丁目26番2号

【氏名又は名称】 株式会社ケーヒン

【代理人】

【識別番号】 100064908

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】 100108578

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100094400

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 鈴木 三義

【選任した代理人】

【識別番号】 100107836

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 西 和哉

【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ
ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 村山 靖彦

特願 2003-335784

出願人履歴情報

識別番号 [000141901]

1. 変更年月日 2002年 9月17日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都新宿区西新宿一丁目26番2号
氏 名 株式会社ケーピン